Fractura compl. cruris dextri

und

Conquassatio pedis sinistri,

geheilt durch conservative Wundbehandlung.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medizinischen Facultät

der

K. Ludwig-Maximilians-Universität München

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Chirurgie, Medizin und Geburtshülfe

vorgelegt

am 18. Januar 1887

von

Ludwig Diem,

appr. Arzt aus Neuburg a/D.

München 1887.

J. Schreiber's Buchdruckerei, Rosenthal 6.

Fractura compl. cruris dextri

und

Conquassatio pedis sinistri,

geheilt durch conservative Wundbehandlung.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medizinischen Facultät

der

K. Ludwig-Maximilians-Universität München

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Chirurgie, Medizin und Geburtshülfe

vorgelegt

am 18. Januar 1887

von

Ludwig Diem,

appr. Arzt aus Neuburg a/D.

München 1887.

J. Schreiber's Buchdruckerei, Rosenthal 6.

Nachdem Pasteur in Paris die Theorie aufgestellt hatte, dass die Fäulnis in Versuchsflüssigkeiten durch die Lebensthätigkeit kleinster, aus der Luft stammenden Organismen bedingt sei, und durch den Chevreuil'schen Versuch nachgewiesen war, dass nach Entfernung dieser kleinsten Teilchen aus der Luft keine Zersetzung der Flüssigkeiten eintrete, machte sich der englische Chirurg Lister diese Theorie für die Wundbehandlung praktisch nutzbar.

Jede Wunde sondert eine aus den Geweben stammende Flüssigkeit ab — das Sekret, welches für die Entwicklung fäulniserregender Mikroorganismen einen äusserst günstigen Nährboden bietet. Bleiben daher Wunden in direktem Contakt mit der Luft, so tritt sehr bald eine Zersetzung des Sekretes ein; — es kommt zur lokalen Entzündung und durch Resorption der Entzündungsprodukte, die wieder phlogogen wirken, zu accidentellen Wundkrankheiten. Ist dagegen das verletzte Gewebe gegen den Zutritt von Luft geschützt, so tritt rasch eine Heilung ohne jene gefährlichen Complicationen ein, wie man dies ja auch in der vorantiseptischen Zeit an subcutanen Verletzungen beobachten konnte. Das Lister'sche, und somit auch das ganze antiseptische Verfahren beruht nun darauf, frische und reine Wunden aseptisch zu erhalten, d. h. die Fäulniserreger von denselben fernzuhalten oder wenigstens unschädlich zu machen. Beiden Bedingungen genügt der antiseptische Verband. Er schliesst die Luft von den Wunden ab oder reinigt sie von den Fäulnisbacterien, saugt das Wundsekret auf und mengt dasselbe mit einem Antiseptikum, wodurch Entwicklung und Wirkung der Mikroorganismen somit der Eintritt fauliger Zersetzung verhindert wird.

Ist dagegen eine Wunde der Luft ausgesetzt gewesen oder ist sie gar durch Staub, Sand etc. verunreinigt, dann gibt uns die Antiseptik die Mittel an die Hand, die septisch inficierte Wunde durch Antiseptika aseptisch zu machen und des Weiteren einen aseptischen Heilverlauf zu erzielen.

Während vor Lister jede mit ausgedehnter Quetschwunde complicierte Fractur — namentlich in Verbindung mit Gelenkverletzungen resp. -eröffnungen — die sofortige Amputation erheischte, sind wir seit einigen Jahren in den Stand gesetzt, dieselbe zu umgehen und durch conservative Wundbehandlung die Extremität nicht allein zu erhalten, sondern dieser auch die Beweglichkeit in den Gelenken — also ihre Brauchbarkeit — zu bewahren.

Für die grossartigen Erfolge der Conservative sprechen am deutlichsten die von Volkmann 1875 und 1877 mitgeteilten Tabellen. Von 1. Dezember 1872 bis 28. Februar 1874 wurden conservativ behandelt:

complicierte Frakturen (darunter 12 des Unterschenkels)	18,
penetrierende Gelenkwunden	9,
schwere Verletzungen der Hand und der Finger mit offenen Frakturen und Gelenkeröffnung	79,

in Summa 106 Fälle ohne einen einzigen Todesfall durch accidentelle Wundkrankheiten.

Bei weiteren 75 offenen Knochenbrüchen waren 8 Amputationen und 7 Resektionen (2 primäre und 5 secundäre) nötig. Die grossen Gelenke waren bei diesen Frakturen 21 mal geöffnet: 11 hievon wurden conservativ behandelt und nur in 1 Fall entstand Ankylose; die übrigen 10 wurden mit frei beweglichem Gelenk geheilt. Bei den restierenden 11 war wegen ausgedehnter Zermalmung 7 mal die Resektion, 3 mal die Amputation indiciert.

Reyher gibt aus dem russisch-türkischen Kriege eine interessante Zusammenstellung über conservative Behandlung von Gelenkschüssen und bemerkt, dass im deutsch-französischen Kriege von 529 Knieschüssen nur 132 durch die conservative Wundbehandlung geheilt wurden — also 24,9%, während er aus dem russisch-türkischen Kriege 18 Knieschüsse anführt, von

denen 15 durch primäre, antiseptische Conservative geheilt sind — also 83,3%, mit Erhaltung und Beweglichkeit des Gelenkes. —

Im Folgenden soll auf einen höchst interessanten Fall näher eingegangen werden, der auf der Klinik des Herrn Geheimrat von Nussbaum zur Behandlung kam und, als ein grossartiger Erfolg der conservativen Wundbehandlung Beachtung verdienend, jenen ausserordentlich glücklichen Resultaten zugezählt werden darf, „für welche die Chirurgie aus der Zeit vor der antiseptischen Aera keine Analoga aufzuweisen hat.“

Heimerl Josef, Schusterlehrling, 15 Jahre alt, wurde am 30. Juni 1885 durch das scheuende Pferd unter einen Tramwaywagen geschleudert und zuerst einige Schritte weit geschleift, bis zuletzt die beiden rechtsseitigen Räder des Wagens über die untern Extremitäten des Knaben hinweggingen: rechts ungefähr über die Mitte des Unterschenkels, links über das dorsum pedis und zwar direkt über den tarsus. Der Schwerverwundete wurde sofort nach der chirurgischen Abteilung des hiesigen städtischen Krankenhauses l. J. verbracht. Der ganze Vorfall dauerte gegen eine halbe Stunde. Während dieser war der Knabe bei vollem Bewusstsein und war sogar noch imstande, beim Portier des Hospitales seine Nationale deutlich anzugeben.

Anamnestisch konnte im Laufe der Nachbehandlung über seine und seiner Familie Gesundheitsverhältnisse Folgendes eruiert werden:

Der Vater des Patienten war im Alter von 43 Jahren zu Kehlheim an „Lungensucht“ (Phthisis pulm.?) gestorben, während die Mutter gesund in München lebt. Von den Geschwistern sind fünf am Leben und gesund, eine Schwester ist in den ersten Lebensmonaten gestorben; woran? — unbekannt.

Patient selbst will meist gesund gewesen sein; von Kinderkrankheiten scheint er die Masern durchgemacht zu haben. Neben seiner Aussage, dass er erst mit vier Jahren das Gehen gelernt habe, weisen charakteristische Knochenverbildungen an seinem Körper auf abgelaufene Rhachitis hin. Bezeichnend ist die ursprünglich beiderseitige Deformität der tibia, welche einen nach vorne convexen Bogen bildet, dessen stärkste Krümmung so ziemlich der Mitte dieses Knochens entspricht. Der linke Unterschenkel zeigt, wie aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich st, diese Verbiegung auch jetzt noch. Am Thorax sind die

Veränderungen weniger in die Augen springend, als dies wieder bei den Kopfknochen der Fall ist. Während dort nur an einzelnen Verbindungsstellen zwischen Rippen und -knorpeln höckerige Verdickungen vorhanden sind, zeigt der Schädel jene viereckige rhachitische Form: Stirn- und Scheitelbeine springen stark vor, an Stelle der Fontanellen sind Rinnen zurückgeblieben und der ganze Schädel erscheint im Verhältnis zum Gesicht ungewöhnlich gross. Die Kiefer sind eckig und in der Gegend der Eckzähne winkelig geknickt, die Schneidezähne stehen schief nach hinten, die Zähne überhaupt sind schlecht und neigen zu cariösem Zerfall.

Die Betrachtung der Gesammtconstitution ergab einen guten Ernährungszustand, mässig entwickeltes Fettpolster, ziemlich kräftige Muskulatur.

Zur Vornahme einer ungestörten, gründlichen Untersuchung der Wunden wandte man die Chloroformnarkose an und fand: am rechten Unterschenkel über der crista tibiae in der Grösse eines Zweimarkstückes eine Quetschwunde, aus welcher das untere Fragment der gebrochenen tibia 2 cm. weit — vollständig vom Periost entblösst — hervorragte. Dieselbe, wie oben angegeben, rhachitisch verbogen, war gerade an der Stelle der stärksten Krümmung fracturiert. Die umliegenden Weichteile waren in grosser Ausdehnung stark gequetscht. Weitere Weichteilswunden zeigten sich an der rechten Unterextremität am malleolus ext. und auf der Dorsalseite des Fusses. Während erstere in ihrer Grösse ungefähr einem Markstück entsprach, hatte letztere annähernd die Form eines rechtwinkligen Dreieckes, dessen eine Kathete über die Köpfchen der Metatarsalknochen — also quer über das ganze dorsum pedis — hinweglief, dessen andere sich an der Grenze zwischen Fussrücken und innerem Fussrand 4 cm. weit erstreckte. An beiden Stellen war die Haut teilweise abgeschürft und musste angenommen werden, dass diese Wunden während des Schleifens entstanden waren. Also:

1) Fractura complicata cruris dextri mit Quetschwunden an dem äusseren Knöchel und dem Fussrücken.

Der linke Fuss, über den beide Räder des Wagens hinweggegangen waren, war bis zur Unkenntlichkeit verstümmelt. Die namhaftesten Veränderungen bot das Sprunggelenk dar. Dasselbe war vollständig blosgelegt und der Körper des Sprungbeines

in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar. Der Bandapparat, welcher auf der äusseren und inneren Seite des Fusses talus und calcaneus untereinander, sowie mit den Malleolen verbindet, war zerrissen und die Gelenkkapsel in grosser Ausdehnung eröffnet. Durch den Druck, den das Rad auf den äusseren Fussrand und dann auf den Fussrücken ausgeübt hatte, war die Verbindung zwischen Unterschenkel und talus gelöst und dieser nach vorne luxiert, so zwar, dass seine obere überknorpelte Körperfläche nur noch mit dem hinteren, schmäleren Abschnitt dem unteren Epiphysenende der tibia gegenüberstand Die Malleolen waren nicht frakturiert und weder die vorderen und hinteren Knöchelbänder verletzt, noch fibula und tibia in ihrer gegenseitigen Lage geändert. Die aus dem sinus tarsi kommende Bandschlinge (lig. fundiforme), welche unter normalen Verhältnissen die Strecksehnen der Zehen zusammenhält und gemeinsam mit dem lig. cruciatum dieselben gegen die Oberfläche des Talocruralgelenkes andrückt, war ebenfalls durchtrennt, die Sehnen aus ihrer gegenseitigen Lage verschoben, die eine oder die andere von ihnen durchgerissen (extens. hal. long.) Ob die arteria dors. ped. verletzt war, liess sich nicht nachweisen; jedenfalls war sie aber aus ihrer normalen Lage verdrängt.

Bei der Untersuchung mit dem Finger konnte man die Eröffnung mehrerer Fusswurzelgelenke constatieren: der Gelenke zwischen talus und calcaneus, zwischen diesem und os cuboides und der articul. talo-navicularis. In den beiden letztgenannten war zugleich eine Verschiebung der Gelenkflächen an einander mit verbunden, aber in der Weise, dass diese noch zum Teil in Contakt standen.

Ueber die äussere Hälfte des Fussrückens dehnte sich ein myrthenblattförmiger Hautdeffekt von Handtellergrösse aus, so dass die Strecksehnen der 3., 4. und 5. Zehe zu Tage lagen. Die Muskulatur der planta pedis war von ihrem knöchernen Gerüste abgehoben: Am äusseren und inneren Fussrand liefen zwei grosse, fast den ganzen Rand in der Länge messende, gequetschte Wunden hin, die mit einander communicierten. Die Sehnen der mm. peronaei waren durchgerissen und die ganze Aussenfläche des os metatarsi V blosgelegt. Die Diagnose lautete demnach hier auf:

2) Conquassatio pedis sinistri mit Eröffnung und Subluxation des Sprunggelenkes, sowie mehrerer Artikulationen der Tarsalknochen.

Sämmtliche Wunden waren stark gequetscht und bluteten nur wenig; dagegen waren sie in höchstem Masse durch Staub und Strassenkot verunreinigt. Von den Kleidern des Knaben waren Tuchfetzen vollständig in die verletzten Teile hineingetrieben, — Complicationen, die dadurch zu erklären sind, dass der Unglückliche vor und nach der Verletzung ein Stück Weges geschleift wurde und die direkt auf die Extremitäten einwirkende immense Kraft die Teile gegen eine unnachgiebige Unterlage — die Schienen — andrängte.

Man hatte es also nicht mit aseptischen Wunden zu thun, sondern mit Verletzungen, die in ihrer ganzen Ausdehnung mit den schlimmsten Substanzen inficiert waren und längere Zeit hindurch der Luft freien Zutritt gewährt hatten.

Die nächste Aufgabe des Arztes war es demnach, diese schädlichen Einflüsse baldmöglichst mit der peinlichsten Gründlichkeit auszuschalten, — eine subtile Desinfection vorzunehmen.

Hier sind zunächst noch die Gründe anzuführen, welche Herrn Geheimrat von Nussbaum zur Umgehung der primären Amputation bestimmten und die Einleitung der conservativen Wundbehandlung als zweckdienlich erscheinen liessen.

Die Prognose einer complicierten Fraktur, wie sie rechts vorlag, richtet sich einmal nach Intensität und Dauer der einwirkenden Gewalt, sowie der Ausdehnung der Weichteilswunde und in zweiter Linie nach der Zeit, innerhalb welcher die Fraktur in Behandlung kommt. Obwohl nur die Quetschung eine intensive, die Wunde selbst nicht mehr aseptisch war, so konnte man sich doch um so leichter zur Conservative entschliessen, als die Verletzung vor kurzer Zeit vorgekommen und deshalb noch zu hoffen war, einen aseptischen Verlauf durch sorgfältige Anwendung der Antiseptik zu erzielen.

Anders verhielt es sich mit der Prognose linkerseits. Hier waren alle Bedingungen zu einer primären Amputation erfüllt: Eröffnung von Gelenken, Zerreissung von Gefässen, Sehnen und Bändern, Zermalmung der Muskulatur und Abschürfung einer grösseren Hautpartie; — und selbst wenn man nicht amputierte, so war es doch fraglich, ob eine brauchbare Stellung des Fusses

gewonnen werden könne. Dessen ungeachtet wollte man es auch hier mit der Conservative versuchen, nachdem sie sich gerade in neuerer Zeit durch glänzende Resultate trefflich bewährt hat.

Ich beginne das Referat mit Darstellung der Therapie und des Heilverlaufes an der rechtsseitigen complicierten Fraktur.

Man reinigte die ganze Umgebung der Wunde mittelst Seife und Bürste und schritt dann zur Desinfection der Wunde selbst. Der Hautriss war hinreichend gross, um eine genaue und sorgfältige Reinigung zu ermöglichen. Die Wundhöhle wurde mit grossen Mengen 3% Carbolsäurelösung ausgespült und von allen Fremdkörpern, Bluteoagulis und Weichteilsfetzen befreit. Die Begiessung ward solange fortgesetzt, bis die injicierte Flüssigkeit ungefärbt wieder abfloss. Von einer genauen Einrichtung der Fraktur wurde abgesehen. Da die fibula nicht frakturiert und die Bruchstücke der tibia nur ad latus, aber nicht ad longitudinem an einander verschoben waren, so war eine Coaptation der Bruchflächen nicht absolut nötig, zumal das Periost am hervorstehenden Fragment abgelöst und das Mark gequetscht war, so dass sich nicht bestimmen liess, wie weit sich die Lebensfähigkeit des Knochens erhalten hatte. Die Fraktur als solche wurde also weniger berücksichtigt, sondern die Abstossung des unteren Fragmentendes der Natur überlassen und das Hauptaugenmerk auf die Quetschwunde gerichtet.

Nach der vorausgehend beschriebenen Reinigung der Wundhöhle wurde diese noch einmal mit 5% Carbolsäurelösung berieselt und ausgerieben, — ebenso die Bruchflächen, — um dadurch auf dem verletzten Gewebe einen Schorf hervorzurufen, der die Aufnahme von Infectionsstoffen für die nächste Zeit verhindern sollte. Den Abfluss des Wundsekretes hatten drei Drains von mässiger Dicke zu vermitteln, die mit Berücksichtigung der art. tib. post. und des gleichnamigen Nerven nach der hinten, oben und innen angebrachten Contrapunktionsstelle durchgezogen waren und so bei Elevation des Beines das Sekret gut ableiteten. Einzelne Abschnitte des Wundcavum wurden, da sie nicht gut drainiert werden konnten und man mehrere Gegenöffnungen vermeiden wollte, mit Jodoformgaze locker tamponiert.

Somit war die Vorbereitung zum Verband fertig gestellt und dieser in Form eines Listerverbandes angelegt. Derselbe

erstreckte sich über die ganze Extremität und wurde somit der frakturierte Knochen in all seinen Gelenkverbindungen ruhig gestellt, das Eindringen schädlicher Mikroorganismen — also Contakt- und Luftinfektion — möglichst verhindert. Die Qeutschwunden am malloolus ext. und auf dem dors. ped. wurden mit Jodoformkrüllgaze bedeckt und ebenfalls in den Verband mit einbezogen. Um das Bein in Ruhelage zu erhalten und den venösen Rückfluss zu erleichtern, wurde es in eine mit Watte gut gepolsterte, von Volkmann angegebene Schiene mit Fersenausschnitt und ⊥ förmiger Fussstütze gelegt. Der antiseptische Verband wurde bis Mitte Juli täglich, später jeden zweiten oder dritten Tag gewechselt, bis nach Abstossung des Sequesters die Heilung der Fraktur einen Dauerverband erforderte.

Obwohl genau nach den Vorschriften der Antiseptik verfahren worden war, so konnte doch ein reactionsloser Verlauf nicht erzielt werden. Es trat zunächst eine mässige Infiltration des Periostes und der angrenzenden Weichtheile auf und entsprechend der ganzen Innenfläche der Wundhöhle entwickelten sich bald Granulationen, die unter reichlicher Eiterung die Abstossung und Resorption der mortificierten Gewebspartikel herbeiführten. Die Eitermenge war einige Tage hindurch eine so erhebliche, dass sich, begünstigt durch den auf die Drainsmündungen seitens der Schiene ausgeübten Druck und durch Elevation der Extremität in den Muskelinterstitien nach hinten und oben Eitersenkungen auszubilden drohten. Diesem Uebelstand abzuhelfen, brachte man nach vorsichtiger Desinfection der Wunde in einiger Entfernung von dieser — oberhalb und unterhalb — Paquets von Carbolgaze an, um ein Aufliegen oder Andrücken der Drainsmündungen auf die Schiene zu verhindern, dem Abfluss des Wundsekrets keine Hemmnisse in den Weg zu legen und so dem Entstehen einer Phlegmone vorzubeugen.

Ausserdem wurde die Haut über dem oberen Fragmentende nekrotisch, so dass am 17. Juli auch dieses frei in der Wunde zu Tage lag Die Eiterung war noch ziemlich stark, jedoch gutartiger Natur und wurde dieselbe allmählig geringer. Jeden zweiten Tag wurde der Verband gewechselt, die Wunde abgetupft und Jodoform eingestäubt. Der Heilungsprocess schritt ungemein langsam voran, hauptsächlich wohl desshalb, weil der Patient im Krankenhause selbst einen Abdominaltyphus durchmachte,

der schwächend auf die Constitution des Knaben einwirkte und erfahrungsgemäss die Heilung von Wunden sehr verzögert. [Näheres unter „Allgemeinbefinden“].

An den Knochenfragmenten konnte man zwei, von einander verschiedene Vorgänge studieren: das obere, noch von Weichteilen umgebene und seines Periostes nicht entkleidete Fragmentende war noch lebensfähig und sprossten schon früh an der Bruchfläche feine rote Wärzchen hervor, die immer zahlreicher wurden und schliesslich zu einer Granulationsebene zusammenflossen. Das untere aus der Wunde hervorragende Knochenstück wurde dagegen zum Teil nekrotisch. Während ein seiner Beinhaut beraubter, aber noch lebensfähiger Knochen schon nach 8—14 Tagen durch die Bindegewebswucherung in den Havers'schen Kanälen an seiner ganzen Oberfläche eine rosarote Farbe annimmt, trat hier diese Erscheinung nur partiell auf; der oberste Abschnitt wurde in einer Ausdehnung von 1 cm. in seiner ganzen Circumferenz weiss, an der Bruchfläche traten keine Granulationen auf. Dieser oberste Teil war also von der Ernährung ausgeschlossen — nekrotisch. Bis zur Lösung des Sequesters verstrichen sechs Monate, erst nach Umlauf dieser langen Zeit war derselbe demarkiert und konnte am 29. Dezember 1885 manuell entfernt werden. Die Oberfläche des Sequesters war rauh und siebförmig durchlöchert — Anzeichen der Tendenz des gesunden Gewebes, abgestorbene Gewebsteile so weit als möglich zu resorbieren.

Um dieselbe Zeit hatte sich vom oberen Bruchstück aus und dem lebenden Gewebe des unteren eine mächtige Callusmasse entwickelt, der Weichteilsdefekt war durch Granulationen ergänzt und die Wundfläche durch Retraktion des neugebildeten Gewebes um die Hälfte verkleinert. Die Drains waren schon seit Ende Oktober überflüssig geworden und die Wunde seitdem nur noch mit Jodoformgaze tamponiert. Der Sequester war allseitig — nur mit Ausnahme seiner Oberfläche — von jugendlichem Bindegewebe eingeschlossen und unterhielt eine reichliche Eiterung. Nach seiner Entfernung hörte jedoch die übermässige Zellenproduktion auf, da mit ihm der reizende Fremdkörper weggenommen worden war. Die beiden Fragmente der tibia wurden, soweit dies noch nötig war, in die Richtung einer Geraden gebracht, die noch vorhandene Wunde mit Jodoformgaze bedeckt und darauf ein Listerverband appliciert. Die Heilung ging jetzt

ohne Eiterung rasch vor sich und schon Ende Januar 1886 kam — bevor noch die Weichteilswunde überhäutet war, der Gypsverband in Anwendung, der drei Wochen liegen blieb und am 18. Februar abgenommen wurde. Die ganze Wunde war geschlossen und überhäutet und die Frakturstelle durch mächtige Callusbildung verdickt. Aber die tibia, die vorher einen nach vorne convexen Bogen beschrieben hatte, war gerade geworden. Die Natur hatte hier also die Resektion eines keilförmigen Stückes vorgenommen, ohne dabei die Extremität zu verkürzen.

Die oben erwähnten Hautwunden am malleol. ext. und auf dem Fussrücken waren unter dem antiseptischen Verband ohne Eiterung per secundam intentionem rasch geheilt und überhäutet.

Linkerseits wurden nach derselben gründlichen Desinfektion drei Drains eingeführt: einer vom inneren erhobenen Fussrande aus quer über das Sprunggelenk weg nach dem bedeutend tiefer stehenden äusseren (hier unteren) Fussrand, zwei weitere der Länge nach zwischen der abgehobenen Plantarmuskulatur und dem metatarsus nach der Ferse zu — Contrapunction Die Gelenkwunden waren mit Jodoformgaze tamponiert, ebenso die nicht zu drainierenden Taschen und kleineren Wundhöhlen. Hierauf Listerverband — Volkmann'sche Schiene. Ersterer umfasste aus schon erwähnten Gründen Fuss- und Unterschenkel bis über das Kniegelenk und wurde in den ersten Tagen des Monats Juli alle 24 Stunden, vom 8. an nach je 48 Stunden erneuert.

Am 1. und 2. Juli sahen die Wunden gut aus und die Tampons hatten das abgesonderte Sekret aufgezogen. Dieses selbst war mehr seröser Natur, spärlich und nicht übelriechend. Um das in den tieferen Wundstellen etwa angesammelte Secret zu entfernen und neuerdings antiseptisch einzuwirken, irrigierte man den ganzen Fuss mit einem schwachen Strom 3%er Carbolsäurelösung, ohne dass eine Blutung erfolgt wäre; es mussten also die Gefässe gut trombosiert sein. Um ferner eine permanente Desinfection auszuüben und zugleich die Granulation anzuregen, bepuderte man die Wundflächen mit einer Mischung von Jodoform und Borsäure (1 : 3). Die sodann angebrachte Carbolkrüllgaze sollte denselben Zweck erfüllen, wie am ersten Tage die Jodoformgaze, die nur noch zur Tamponade der eröffneten

Gelenke angewandt wurde. Darüber Listerverband — Volkmann'sche Schiene.

Am 5. Juli begann die Sekretion reichlicher und eitrig zu werden und zwar sowohl in den Gelenken als auch an den Verletzungen des dorsum und des planta pedis. Die linken Inguinaldrüsen waren geschwellt, auf Druck sehr schmerzhaft und ging die Temperatur abends beträchtlich in die Höhe. Die Messungen ergaben am 5. abends 38.4, am 7. 39.1. Die Lymphademitis in der linken Schenkelbeuge war ein Finzerzeig dafür, dass das Sekret der entzündeten Wunde teilweise resorbiert worden, also in die Lymphbahnen gelangt war. Bei jedem weiteren Verbandwechsel achtete man deshalb mit peinlichster Sorgfalt darauf, jede Verhaltung der abgesonderten Wundflüssigkeit durch Tamponade möglichst zu hemmen etwa angestautes Sekret durch gelinde Spülungen zu entfernen und durch einen gut liegenden Verband den Zutritt schädlicher Mikroorganismen zu verhindern und so einen aseptischen Verlauf zu erzwingen. Das Material, mit dem man dies zu erstreben suchte und schliesslich auch erreichte, bestand nach wie vor aus der 3%en Carbolsäurelösung, später der pulverisirten Salicylsäure als Streupulver und der Lister'schen Carbolgaze. Die Entzündung der Inguinaldrüsen verschwand nach sechs Tagen wieder und war der weitere Verlauf — abgesehen von den localen Processen — mit keinerlei accidentellen Wundkrankheiten compliciert.

Die Eiterung am Fusse dauerte fort bis Mitte September; am stärksten war sie in den Monaten Juli und August, dann schwand sie allmählig und konnten die Drains anfangs Oktober entfernt werden. Jetzt metamorphosierte sich das Granulationsgewebe, nachdem es das Hautniveau erreicht und an der planta pedis eine Vereinigung der gegenüberliegenden Wundflächen zu stande gebracht hatte, in Bindegewebe, so dass durch dessen Retraktion die Wundflächen kleiner und kleiner wurden, bis im Laufe des Monats November die Haut sich regeneriert hatte und der linke Fuss geheilt war.

Aus dem Verlauf ist noch besonders hervorzuheben, dass die Haut an der planta pedis Mitte August zum grossen Teil gangränös wurde und sich entweder spontan abstiess oder artificiell mit der Scheere entfernt wurde. Die sich bildenden üppigen Granulationen wurden von den gesunden Hauträndern her wieder

überdeckt und so dieser Defekt wieder ausgeglichen. Zur Begünstigung der Hautregeneration verband man den Fuss mit Borsalbe. Als interessant und für die durch die Heilung resultierende Stellung des Fusses nicht ohne Wichtigkeit, verzeichne ich die Sequestrierung eines Knochensplitters vom talus-Körper. Vom vorderen Teil der oberen Gelenkfläche desselben stiess sich während des langwierigen Eiterungsprocesses am Sprunggelenk ein längliches Stück ($1\frac{1}{2}$ cm. lang, $\frac{1}{2}$ cm. breit) ab und wurde am 15. August aus der Wunde entfernt. Bald darauf war auch die Eiterung sistiert, das an seiner vorderen Wand geöffnete und nun verkleinerte Gelenk wurde von den seitlich gelegenen Wundrändern her mit Granulationen vollständig überzogen und so neuerdings wieder allseitig abgeschlossen. Die Ursache des Defektes kann eine dreifache sein: Entweder ist sie traumatischer Natur, indem der talus-Körper direkt mit der einwirkenden Kraft, dem Wagenrad, in Berührung kam und das in seiner Struktur so schwer verletzte Gewebe in seiner Ernährung dermassen gestört wurde, dass es der Nekrose verfiel und von der gesunden Nachbarschaft abgestossen wurde. Oder die Ernährungsstörung ist zurückzuführen auf Circulationsbehinderung infolge der partiellen Luxation oder endlich der Entzündung im Gelenke selbst. Wahrscheinlich ist, dass alle drei Momente mehr oder weniger die Schuld tragen.

Die Stellung des Fusses nach der Heilung war die des pes varo-equinus und zwar vorwiegend Klumpfussstellung; die Streckung war während des Heilverlaufes nach Beendigung der Eitersecretion und Schwund der Entzündung corrigiert worden, soweit dies noch erreicht werden konnte.

Wie kam nun die Klumpfuss- resp. varo-equinus-Stellung zustande?

„Der angeborene Klumpfuss beruht auf einer excessiven Ausprägung der Gestalt der Knochen und der Gelenke nach demselben Typus, nach welchem sich auch die physiologischen Formen der Fusswurzelknochen und -Gelenke innerhalb des Uterus entwickeln.“ (Hueter.) Das sustentaculum tali, welches normal die Supinationsbewegung hemmen soll, ist nur angedeutet oder gar nicht vorhanden, während der sehr stark ausgebildete process. ant. schon früh die Pronation bedeutend hemmt. Am talus-Hals und -Kopf sind die Verhältnisse gerade umgekehrt

wie normal, indem die äussere Seite des col. tali viel länger ist als die innere und der Längsdurchmesser des Halses nicht horizontal nach vorne, sondern nach unten gerichtet ist.

In unserem Falle waren die Knochen ganz regelmässig gebildet, aber sie waren aus ihrer gegenseitigen Lage zu einander verschoben und verursachten so den pes varo-equinus.

Bei normalen Zuständen werden die drei am Fusse möglichen Bewegungen in folgenden Gelenken ausgeführt: 1) Beugung und Streckung, sowie 2) Adduktion und Abduktion im Sprunggelenk; (letztere ist in diesem Gelenke sehr geringgradig und wird in höherem Masse durch das Hüftgelenk vermittelt). 3) Pronation und Supination durch das Kugelgelenk zwischen talus-Kopf und os naviculare und das Drehgelenk zwischen talus und calcaneus. Wird der Fuss stark gestreckt, so artikuliert der talus nur mit dem hinteren, kleineren und schmäleren Teil seiner oberen Gelenkfläche mit dem Unterschenkel. Wirkt nun die extendierende Kraft fort, so werden bei der mit der stärkeren Streckung immer mehr abnehmenden Widerstandsfähigkeit des Gelenks die Gelenkflächen um den hinteren Rand des talus als Hypomochlion von einander abgehebelt und es können nach Ausschaltung der streckenden Momente durch die secundäre Dorsalflexion dreierlei Zustände eintreten: a) die Gelenkflächen kehren in die frühere normale Lage zu einander zurück — distorsio, b) der hintere Rand der tibia steht in der Mitte auf dem Taluskörper auf — subluxatio oder c) die tibia gleitet über den talus-Körper weg und der hintere Rand derselben steht vor dem talus-Körper — luxatio ped. nach hinten. Alle diese abnormen Stellungen sind jedoch nur unter der Bedingung möglich, dass die Seitenbänder des Sprunggelenkes sämmtlich durchgerissen sind.

Die dritte Bewegung — Pronation und Supination — vermitteln die oben genannten Tarsalgelenke. Dauert nun auch hier das supinierende Agens an, so wird bei der Stärke des Bandapparates genannter Artikulationen die Bewegung auf das Sprunggelenk übertragen und es kommt zur Fraktur des malleol. ext., resp. der fibula, dann zur Luxation des talus nach aussen und dadurch zur varus-Stellung des Fusses.

Bei unserem Patienten war die Situation folgende: Das linke Bein lag mit seiner Innenfläche als Basis in horizontaler

Ebene, so dass die Längsaxe des Fusses die Richtung der Schiene unter einem spitzen Winkel (also schräg) schnitt. Das Rad übte bei seiner andauernden Bewegung auf den oberen (äusseren) Fussrand einen Druck in senkrechter Richtung, dann aber auf den Fussrücken von oben vorne nach hinten unten und verlangte dadurch von den Gelenken des Fusses zwei Bewegungen im Uebermass: die Extension und die Supination.

Ich habe versucht, an Präparaten der unteren Extremität ähnliche Verhältnisse unter ähnlichen Bedingungen herzustellen. Ich durchschnitt die Bänder zwischen talus, calcaneus und dem Unterschenkel an der vorderen, äusseren und inneren Seite, öffnete die Gelenkkapsel an ihrer vorderen Fläche und die Gelenkverbindungen zwischen calcaneus und os cuboides, talus-Kopf und os naviculare. Zugleich durchschnitt ich die Sehnen der mm. peronaei, des extens. hal. long. und teilweise die des gemeinsamen Zehenstreckers, lagerte das Bein in derselben Weise und übte einen starken, in oben angegebener Richtung wirkenden Druck aus und konnte Nachstehendes beobachten:

Da die Bänder der artic. talo-navicularis durchgeschnitten waren, so wurde die Supinationsbewegung nicht oder nur wenig auf das Sprunggelenk übertragen, sondern das os cuboid. nach abwärts und einwärts gedrängt und das os navicul. um die sagittale Axe etwas nach oben gedreht. Da die Sehnen der mm. peronaei durchtrennt und dadurch die Pronatoren ausgeschaltet waren, so überwiegten die mm. tibiales, die den Fuss auch — begünstigt durch die Verschiebung und Verdrehung in den entsprechenden Gelenken — in Supination stellten. Die übermässige Extension bewirkte am Sprunggelenk eine Abhebelung der Gelenkflächen um den hinteren Talusrand als Hypomochlion; dagegen trat die secundäre Dorsalflexion nur in geringem Grade ein, da die Sehnen der hiezu nötigen Muskeln — die Flexoren des Fusses und Extensoren der Zehen teils durchtrennt, teils wegen Zerreissung des lig. cruciat. nicht an das Sprunggelenk angedrückt waren (tibial. ant.), sondern sich emporhoben und dadurch die Muskelwirkung schmälerten. Das Sprunggelenk blieb klaffend geöffnet, da der Fuss durch seine eigene Schwere und namentlich die überwiegende Thätigkeit seiner Extensoren in Plantarflexion stand und so die equinus-Stellung herbeigeführt, die Supination noch mehr begünstigt wurde

Bei Heimerl stiess sich der vordere Teil der oberen Talusgelenkfläche mit einem kleinen Segment des Taluskörpers ab; dadurch wurde die Gelenkfläche verkleinert, artikulierte aber durch die Correktion während des Heilprocesses noch durch

ihren mittleren Abschnitt mit dem Unterschenkel. Die geringgradige Beweglichkeit in diesem Gelenke ist auf partielle Ankylose zurückzuführen (siehe status bei Entlassung). Die Subluxation der Gelenke zwischen talus und os naviculare, sowie zwischen os cuboides und calcaneus liess sich durch direkte Manipulationen nicht verbessern — daher die vorwiegende, ausgesprochene varus-Stellung, vergesellschaftet mit geringer Extension des Sprunggelenkes. Die auf dem Fussrücken (Abbildung) sichtbare, abnorme Erhöhung vor der tibia, d. h. zwischen dieser und dem mallcol. ext., rührt vom talus-Kopf und dem verschobenen os naviculare her.

Es erübrigt mir noch die Beachtung einer allen besprochenen Wunden gemeinsamen Complication — der Eiterung. Wo diese auftritt, da ist auch Entzündung — letztere aber schliesst einen aseptischen Verlauf der Wundheilung aus. Wenn man nun erwägt, welch' ausgedehnte Quetschwunden an beiden Beinen hier vorgelegen waren, hervorgebracht durch eine sehr intensive,

direkte Gewalt und die hochgradige Verunreinigung durch Strassenkot und Kleiderfetzen, sowie den fortwährenden Contakt der Wunden mit der Luft (½ Stunde) bis zur Ankunft in der Klinik bedenkt, so dürfte sich daraus die locale Entzündung wohl erklären lassen; ja man hätte vielmehr Maisonneuve's „gangrène traumatique foudroyante" erwarten können. In der nächsten Zeit wurde die Phlogose dann noch unterhalten durch die Sequester rechts und im Sprunggelenk links, hörte jedoch bald nach Entfernung derselben — links am 15. August, rechts am 29. Dezember — auf. Ausserdem aber ist der complicierende Typhus nicht zu vergessen, der erfahrungsgemäss, wie alle consumierenden Krankheiten die Wundheilung gerne verzögert und an der rechtsseitigen Fraktur die Entzündung entschieden begünstigte, links aber einem rascheren Heilverlauf hemmend in den Weg trat. Wenn also trotz der genauesten Antiseptik die in Frage stehende Complication nicht eliminiert werden konnte, so war man doch imstande, ein Fortschreiten derselben auf die Nachbarschaft zu verhindern und accidentellen Wundkrankheiten vorzubeugen, dadurch schliesslich eine Heilung zu erzielen und den Knaben soweit herzustellen, dass er nach Ablauf einiger Monate seine ursprünglich so arg verstümmelten unteren Extremitäten wieder gebrauchen konnte.

Bisher betrachteten wir nur die Art der auf mechanischem Wege entstandenen Wunden, sowie den Heilverlauf derselben und haben dabei das Allgemeinbefinden des Kranken, also die Reaktion des Gesammtorganismus, fast völlig ausser Acht gelassen. Wenn ich dieselbe hier im Zusammenhang darstelle, so geschieht dies mit Rücksicht auf eine interessante Complication, die während des Heilverlaufs auftrat, nemlich einen typhus abdominalis.

Im Allgemeinen tritt beim Menschen nach schweren Verletzungen ein Depressionszustand auf, der sich durch Verlangsamung und Abschwächung der Herzaktion mit ihren Folgeerscheinungen charakterisirt: Phänomene, die man unter dem Namen shok zusammenfasst und auf reflectorische Circulationsstörungen durch Nervenirritation zurückführt (Billroth). Von all' diesen Erscheinungen war bei unserem Patienten unmittelbar nach dem Unfall nichts zu bemerken. Er war fortwährend bei Besinnung, klagte lebhaft über dumpfen Schmerz an den betroffenen Körper-

teilen, gab, wie in der Anamnese bemerkt, bei der Aufnahme in's Krankenhaus deutlich seine Nationale an, erzählte mit ziemlicher Genauigkeit den Hergang der Verletzung und bat inständigst, ihm keinen seiner Füsse zu amputieren.

Die Controle der Temperatur bot wichtige Erscheinungen: Während dieselbe in der ersten Woche 38,5° C. nicht überschritt, und morgens meist nur wenig die Normalgrenze übertrat,

(mittlere Temperaturhöhe morgens 37,4
„ „ abends 38,1)

war im Laufe des Monats Juli eine Steigerung sowohl morgens als auch abends zu constatieren und erreichte mehrere Male abends 39° C.

(mittlere Morgentemperatur 37,8
„ Abend- „ 38,6).

Dieses Mittel ging im August zurück und waren von Mitte dieses Monats ab normale Morgentemperaturen mit allabendlichen geringen Exacerbationen zu verzeichnen, die in der letzten Woche ebenfalls verschwanden, so dass die Messungen bis Mitte September völlig normale Temperaturschwankungen ergaben. Die Steigerung der Wärmeabgabe in der ersten Krankheitswoche muss auf Resorption des normalen Wundsecretes zurückgeführt werden, welches sehr häufig pyrogen wirkt. Bleibt jede Entzündung, jeder Reiz von der Wunde fern, so beobachten wir nach Bildung der Granulationsfläche, die der Lymphgefässe entbehrt, nach 7—8 Tagen wieder normale Temperaturen.

In unserem Falle trat dies nicht ein. Die Steigerung der Wärmeabgabe im Monat Juli und in den ersten 14 Tagen des August hatte ihren Grund in der complicierenden, mit Eiterung einhergehenden Entzündung. Als sich die Wundflächen in ihrer ganzen Ausdehnung mit Granulationsgewebe überzogen hatten und die Entzündung zurückging, zeigen auch die Temperaturcurven wieder normale Höhenschwankungen.

Das subjektive Befinden des Kranken war ein andauernd gutes, auch bei 38,5—39,0 C. Der Appetit, in der ersten Zeit ziemlich lebhaft, war beim Auftreten des Fiebers etwas herabgesetzt, aber bei Abnahme dieses wieder gesteigert. Die Nahrung bestand hauptsächlich aus flüssigen Substanzen: Milch, Eiern, Bouillon, — als kühlendes Getränk Limonade.

Unterdessen war der Bettnachbar des Verletzten an Abdominaltyphus erkrankt, so dass Heimerl aus der gefährlichen Nähe entfernt und in den sog. Operationssaal verbracht werden musste. Allein auch er trug den Infektionsstoff schon in sich und vom 15. September ab konnte man deutlich die Entwicklung der Krankheit verfolgen:

In der ersten Woche (15.—22. IX) normale Morgentemperatur, aber allabendlich wiederkehrende, von Tag zu Tag steigende Exacerbationen (am 22. bis 39,4).

Zweite Woche: Erhöhte Morgen- und Abendtemperaturen und zwar an den ersten 4 Wochentagen abendliche Exacerbationen bis 39,0; in der zweiten Wochenhälfte morgens und abends nur geringe Temperaturunterschiede.

Dritte Woche: Akme des Fiebers: In der ersten Hälfte morgens und abends um 40°, in der zweiten durch Chinin Abfall des Fiebers unbedeutend. Niedrigste Temperatur 38,6 am 5. X. morgens.

Vierte Woche: Trotz Chinin hält sich das Fieber immer noch auf seiner Höhe, nur am 8. X. sinkt es auf 38,5 abends, steigt aber an den nächst folgenden Tagen sofort wieder auf 39,5—40,7°.

Fünfte Woche: Abfall per Lysin mit geringen Remissionen abends, mit grösseren morgens (am 17. X. morgens 37,9 abends 38,1), so dass in der

Sechsten Woche morgens normale Temperaturen mit geringer abendlicher Steigerung vorhanden waren, welch' letztere gegen Ende der Woche immer geringer wurde; daher vom 26. Oktober ab wieder regelmässige Temperaturcurven.

Von den übrigen wichtigen Typhussymptomen waren zu constatieren der Milztumor, zunehmend bis zur Mitte der dritten Woche, abnehmend vom Ende der vierten und nicht mehr nachzuweisen Ende der 5. Woche. Die Erscheinungen von Seite des Darmes waren die gewöhnlichen: In den ersten 5—6 Tagen Verstopfung, in der Folge Diarrhöen. Haut trocken, Roseolabildung gering. Carebralerscheinungen keine, Herzthätigkeit kräftig. Erschwerende Complicationen seitens anderer Organe traten nicht auf.

Die Therapie war eine diätetisch-symptomatische und erstreckte sich vor allem auf Bekämpfung des Fiebers. Da die

sonst üblichen Vollbäder bei dem Zustande des Kranken nicht angewendet werden konnten, so beschränkte man sich auf Darreichung von Chinin sulf. 1 gr. pro die in Dosen à 0,5 gr. Dass dasselbe nicht oder nur sehr wenig imstande war, das Fieber zu dämmen, haben wir oben aus der Abhandlung über die Temperatur ersehen. Gegen die bei Beginn sich geltend machende Obstipation reichte man ein infus. domest., das prompt wirkte; gegen die Diarrhöen Opium in Tinktur- und Pulverform.

Das Hauptaugenmerk richtete man auf Regelung der Diät und bekam der Kranke ausschliesslich flüssige Nahrung, namentlich in Eis gekühlte Milch, Schleimsuppen, rohe Eier. Erst nach Abnahme der Abendtemperaturen, also von der 5. Woche an, erlaubte man consistentere, leicht verdauliche Speisen: geschabtes Fleisch, fein gehackten rohen Schinken, weich gesottene Eier, lockeres Weissbrot. Mit dem Eintreten und Fortbestehen normaler Wärmegrade, also in der siebenten Woche, kehrte man zu der gewöhnlichen Nahrung allmählig zurück, die der Patient auch früher erhalten hatte: Schleimsuppen, Fleischspeisen, insbesondere Braten und geringe Quantitäten Bier — nachmittags und abends je $^1/_4$ Liter.

Wie der consumierende Typhus die Wundheilung verzögerte, so bewirkte auch die durch die Verwundung erzeugte Schwächung der Constitution einen protahierten Verlauf des morbus, doch kann seine Intensität keine hochgradige genannt werden und erholte sich der Knabe verhältnismässig rasch.

Die Verletzungen des linken Fusses waren im November 1885, die am rechten Unterschenkel im Februar 1886 geheilt, so dass mit Beginn des Monats März Gehversuche angestellt werden konnten und sich nachstehendes Bild darbot:

Rechts: Die vorher nach vorne verbogene tibia war annähernd gerade geworden; die an der vorderen Fläche des Unterschenkels — ungefähr der Mitte desselben entsprechend — befindliche Weichteilsnarbe war mit dem dicken Callus verwachsen und die Sehnen der Zehenextensoren adhärierten zum Teil mit der Narbe am dorsum pedis Dadurch war die Beweglichkeit der Zehen etwas beeinträchtigt, die des Fusses dagegen war vollständig erhalten. Beugung und Streckung, sowie Pronation und Supination konnten aktiv und passiv ausgefürt werden und auch die Steifheit der Zehen verlor sich einiger Massen, wenn

auch die Beweglichkeit nicht wiederkehrte, wie sie normaler Weise besteht.

Der linke Fuss stand in ausgesprochener varus-Stellung, verbunden mit geringer Streckung im Sprunggelenk: Ueber dieses erstreckte sich vom inneren Fussrand her nach dem äusseren Knöchel zu eine breite Narbe, die Sehne des m. tibial. ant. sprang scharf vor, die Zehen — insbesondere die erste — waren stark gebeugt. Die einzige aktive Bewegung, welche an dem linken Fuss ausgeübt werden konnte, war eine vermehrte Beugung der Zehen; Streckung derselben, sowie Extension und Flexion im Sprunggelenk waren passiv nur in ganz geringem Grade zu erreichen. Die Beschränktheit der letztgenannten Excursionen hatte ihren Grund in der verkleinerten oberen Gelenkfläche des talus-Körpers und in partieller Ankylose des Talocruralgelenkes, die ihrerseits als eine Folge hyperplasierender Synavitis aufgefasst werden dürfte. Pronation und Supination waren aktiv und passiv unmöglich. Die Ursache hiefür ist in dem Verluste und der Ankylosierung der hiezu nötigen Gelenke und der Ausschaltung der Pronatoren zu suchen.

Sobald nun Gehversuche gemacht wurden, lastete das Körpergewicht rechts auf dem normalen Fussgerüste, links dagegen auf dem äusseren Fussrand und wäre allmählig bei Vernachlässigung orthopädischer Massregeln auf den Fussrücken übertragen worden. Um dieser Eventualität vorzubeugen und zugleich ein Tiefertreten des inneren Fussrandes zu erzwingen, legte Geheimrat von Nussbaum in den für den linken Fuss bestimmten Schuh eine eigens construierte, gehärtete Filzsohle ein. Die äussere Hälfte derselben war im Verhältnis zum inneren Abschnitt durch Polsterung stark verdickt und erhöht, so dass die planta pedis auf einer schiefen Ebene ruhte und der innere Fussrand beim Gehen oder Stehen durch das Körpergewicht nach abwärts, der äussere nach aufwärts gedrückt und das Fussgewölbe abgeflacht wurde. Das vordere Segment der Sohle bildete eine Stütze für die Zehen und verminderte die starke Beugung derselben.

Durch passive, täglich wiederholte Bewegungen gelang es ferner, die partielle Ankylose des Sprunggelenkes zu beseitigen und dadurch eine geringradige aktive Beweglichkeit zu ermöglichen. Das Resultat dieser Therapie war denn auch nach Ablauf

eines Quartals ein vorzügliches: Es war bereits eine Drehung des Fusses um seine Längsaxe im Sinne der Pronation eingetreten und dadurch eine Verdickung resp. Verdünnung der Sohle in ihren verschiedenen Abschnitten nötig geworden. Die aktive Beweglichkeit im Sprunggelenk war mit einiger Beschränkung wieder erlangt und konnte der Knabe ohne jegliche Stütze gerade und aufrecht gehen.

Leider war es mir nicht mehr vergönnt, den Heimerl in jüngster Zeit wiederzusehen, da derselbe — wie ich nach langen vergeblichen Nachforschungen erst in Erfahrung bringen konnte — schon seit einigen Monaten nicht mehr in München weilt. Doch wurde mir von der Kostgeberin Heimerls versichert, dass sie bei demselben niemals Stützapparate, wie Krücken oder Maschinen zur Correktion der abnormen Fussstellung bemerkt habe. Er sei frei umher gegangen und habe nur linkerseits einen „etwas grossen" Schuh getragen. Dieser war noch während des Aufenthaltes im Krankenhause nach den Anordnungen des Herrn Geheimrat von Nussbaum gefertigt und die Ledersohle nach demselben Princip construiert worden, wie die oben angegebene Filzsohle. Herr Geheimrat von Nussbaum erzählte mir nachträglich, der Knabe sei, als er das letzte Mal seine Pflegeschwester im Krankenhaus besucht habe, sicher und schnell ohne Stock gegangen.

Ueberblicken wir noch einmal kurz die Entstehungs- und Krankengeschichte des beschriebenen Falles, so sehen wir, wie nach Ausschluss der primären Amputation eine rechtsseitige complicierte Fraktur der tibia, verbunden mit intensiver Quetschung der Weichteile und eine grosse Quetschwunde des linken Fusses mit Eröffnung der Gelenke und Zerreissung von Bändern und Sehnen unter der Aegide der Antiseptik durch conservative Wundbehandlung so geheilt wurde, dass die Gebrauchsfähigkeit der betr. Extremitäten erhalten blieb und der Verunglückte nunmehr wieder imstande ist, zu arbeiten. Vergleicht man dagegen die permanenten Misserfolge der nicht antiseptischen, offenen Wundbehandlung bei complicierten Frakturen und ausgedehnten Quetschwunden, wie sie Volkmann und Reyher in ihren Vorträgen kurz berührt haben, so kann man das Resultat, welches Geheimrat von Nussbaum in dem beschriebenen Falle erreicht hat, mit gutem Gewissen als einen Triumph der conservativen Wundbehandlung feiern. —

Am Schlusse meiner Arbeit angelangt, erübrigt mir noch die angenehme Pflicht, meinen werten Lehrern — Herrn Geheimrat Dr. Ritter von Nussbaum für die Anregung und Unterstützung, Herrn Professor Dr. Rüdinger für die Ueberlassung der anatomischen Praeparate den geziemendsten Dank auszusprechen.

LITTERATUR.

Hueter: Grundriss der Chirurgie. 1883.

Billroth: Allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie. 1885.

A. W. Schultze: Ueber Lister's antiseptische Wundbehandlung. 1873.

Volkmann: Ueber den antiseptischen Occlusivverband und seinen Einfluss auf den Heilungsprocess der Wunden. 1875.

— Die Behandlung der complicierten Frakturen. 1877.

Reiher: Die antiseptische Wundbehandlung in der Kriegschirurgie. 1878.

von Nussbaum: Leitfaden zur antiseptischen Wundbehandlung, insbesondere zur Lister'schen Methode. 1881

von Hacker: Anleitung zur antiseptischen Wundbehandlung nach der an Prof. Billroth's Klinik gebräuchlichen Methode. 1884.

Röll: Der Klumpfuss und seine Behandlung. Dissertation. 1886.